



0230

2712

A4

35.C14311

PATENT APPLICATION

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: )  
AKIRA EGAWA ) : Examiner: Not Yet Assigned  
Application No.: 09/512,032 ) : Group Art Unit: 2712  
Filed: February 24, 2000 ) :  
For: PHOTOELECTRIC CONVERSION ) :  
APPARATUS : June 15, 2000

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

RECEIVED  
JUN 19 2000  
TECH CENTER 2700

Sir:

Applicant hereby claims priority under the  
International Convention and all rights to which he is  
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following  
Japanese Priority Application:

11-051649, filed February 26, 1999.

A certified copy of the priority document is  
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No.

946

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

TFP/vl

NY\_MAIN 77119 v2

35014311

CF-014311

uf  
/h



本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 2月26日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第051649号

出 願 人

Applicant (s):

キヤノン株式会社

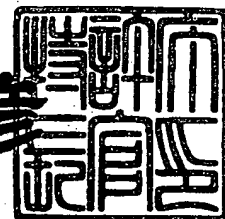
RECEIVED  
JUN 19 2000  
TECH CENTER 2700

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3017377

【書類名】 特許願

【整理番号】 3924024

【提出日】 平成11年 2月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01C 3/06  
G01J 1/42

【発明の名称】 撮像装置と測距装置

【請求項の数】 7

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 江川 全

【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】  
【識別番号】 100065385  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 山下 穰平  
【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 010700  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9703871

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置と測距装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体からの反射光を受光するセンサーアレイと、該センサーアレイからの電荷を転送する第一の転送手段と、該第一の転送手段からの電荷を積分するリング状の第二の電荷転送手段とを備えた撮像装置において、

前記第一の電荷転送手段は、前記受光のオンの時の電荷及び前記受光のオフの時の電荷を所定のタイミングで転送し、前記第二の電荷転送手段は前記第一の電荷転送手段の二倍の転送周波数で転送され、前記第一の電荷転送手段の前記所定のタイミングは前記第二の電荷転送手段に対して位相が異なることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の撮像装置において、前記第二の電荷転送手段はスキム手段を備え、前記受光のオフの時の電荷よりスキム判定を行い、前記スキム判定された画素は前記受光のオンとオフの組み合わせでスキムを行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の撮像装置において、前記第二の電荷転送手段は前記リング状に構成され、前記各画素の前記受光のオフとオンの電荷を隣接して加算し、前記受光のオフの画素を先行させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の撮像装置において、積分開始は前記受光のオンから行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、前記受光はオン／オフ／オフ／オンを繰り返すことを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の撮像装置において、前記第二の電荷転送手段で電荷の加算が前記受光のオンよりオフが先行している時はスキムを禁止することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 被写体に投光する投光手段と、前記被写体からの反射光を受光するセンサーアレイと、該センサーアレイからの電荷を転送する第一の転送手段と、該第一の転送手段からの電荷を積分するリング状の第二の電荷転送手段とを備えた測距装置において、

前記第一の電荷転送手段は、前記投光のオンの時の電荷及び前記投光のオフの時の電荷を各タイミングで転送し、前記第二の電荷転送手段は前記第一の電荷転送手段の二倍の転送周波数で転送され、前記第一の電荷転送手段の各タイミングは前記第二の電荷転送手段に対して位相が異なることを特徴とする測距装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラのオートフォーカス等に用いる撮像装置及び測距装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

通常、対象物との距離を計測する場合、対象物にスポット光を投光し、その反射光を受光して三角測距を行う例が多い。この場合、発光ダイオードから投光レンズを介して対象物にスポット投光し、その反射光を受光レンズを介して光電変換素子の位置検出素子により受光する。この位置検出素子は、その受光位置に応じた信号 A、B をラインセンサとしての位置検出素子の両端子から出力するので、位置検出素子の受光位置を検出することができ、対象物までの距離をその受光位置から知ることができる。

【0003】

この測距装置の一例として、特開平 8 - 2 3 3 5 7 1 号公報に開示されており、センサーアレイからの出力を、I R E D (赤外) 光を投光する際の投光のオンとオフで、その反射光を独立に検出し、蓄積して、転送する測距装置が提案されている。

【0004】

本公報によれば、被写体に投光して三角測距を行う測距装置において、信号電荷を積分するリング CCD に接続したリニア CCD へのセンサーアレイからの電荷転送のタイミングを決定するパルスの制御を簡単にするため、投光オフ時に各センサブロックで発生した信号電荷を第 2 の蓄積部に転送し、投光オン時に各センサブロックで発生した信号電荷を第 1 の蓄積部に転送する。これらの蓄積

部でタイミングを調節し、各センサブロックから投光オフ時に得られた電荷と投光オン時に得られた電荷を並行的に同時にリニアCCDの各CCD段に転送することが記載されている。

## 【0005】

また、特開平9-222553号公報では、センサアレイで光電変換された電荷を蓄積する蓄積手段をセンサアレイの両側に配置し、センサアレイの上下に電荷転送手段を備えるものも提案されている。本公報には、被測距物に投光するための投光手段と、前記被測距物からの反射光を受光して光電変換する複数のセンサが配列されたセンサアレイと、複数の前記センサ毎に設けられて前記センサからの出力電荷を蓄積する複数の蓄積手段と、複数の前記蓄積手段で蓄積された電荷が並列に供給される少なくとも一部がリング状に結合された上記リングCCDの電荷転送手段とを備え、複数の前記蓄積手段が、前記センサの配列方向に対して前記センサアレイの両側に配置されていることが記載されている。

## 【0006】

図7は従来例を説明する図である。図7において、SはS1～S4の画素で構成されるセンサ、ICGはオーバーフローで兼ねた電子シャッター、ST1は投光オフの時の電荷を蓄積する蓄積手段、ST2は投光オンの時の電荷を蓄積する手段、SHはa'1～a'8で構成される電荷転送段CCDに転送するシフトゲートであり、b1～b8で構成される転送段CCDは、リング状の部分構成し、周回させることにより蓄積電荷の積分を行う。

## 【0007】

SKIMは転送段CCDのリング状の部分に構成され、所定電荷量を捨てるためのスキム手段である。FGは信号出力部で電荷量を電圧に変換して出力する増幅部である。また、CCDCLRはCCDを初期化するクリアー手段である。

## 【0008】

測距装置としては、図7に示すリングCCDを含む受光部を、対象位置にもう一つ設けて、増幅部FGの出力との差から、三角測距による対象物との距離を測定できる。この測定結果から、例えばオートフォーカスとして対物レンズの位置



を特定することができる。

【 0 0 0 9 】

図 8 は動作タイミング及び信号の様子を示すタイミングチャートである。ここで、I R E D は赤外線を投光する投光手段のオン／オフ制御信号である。この I R E D の 1 周期はリング C C D 転送手段の 1 周と同期しており、S T 1、S T 2 に蓄積されたオフとオンの電荷は、S H によって同時に転送される。

【 0 0 1 0 】

図 1 0 に、転送段 a' 1 ~ a' 8、b 1 ~ b 8 における電荷の流れを t 1 ~ t 9、t' 1 で示している。

【 0 0 1 1 】

t 1 で電荷転送段 a' 1 ~ a' 8 に各センサーの S T 1、S T 2 に蓄積された電荷 S n = O F F、S n = O N が S H で転送される。

【 0 0 1 2 】

t 2 ~ t 9 で順次電荷転送段 b 1 ~ b 8 に転送され、t 9 で電荷転送段 a' 1 ~ a' 8 の電荷がリング転送手段 b 1 ~ b 8 に全て転送される。

【 0 0 1 3 】

t' 1 では t 1 と同様にセンサーからの電荷が転送されるとともに、リング転送手段 b 1 ~ b 8 に全て転送された結果を示している。

【 0 0 1 4 】

以後同様に繰り返すことにより電荷転送段 b 1 ~ b 8 に電荷が加算されていく。

【 0 0 1 5 】

ここで、a' 1 ~ a' 8 および b 1 ~ b 8 は同じ周波数の駆動パルスで制御される。

【 0 0 1 6 】

図 9 ( a )、図 9 ( b ) にスキム手段の動作を説明する。①~④はタイミングである。図 9 ( a ) が所定電荷量を捨てる動作である。図 9 ( b ) は所定電荷量を捨てない動作である。

【 0 0 1 7 】

図において、8 1 は所定電荷量を計量する手段、8 2 は計量する手段 8 1 からあふれた電荷を受ける電荷転送手段であり、図 7 の SKIM と b 7 と同じである。

【0 0 1 8】

①で電荷転送段 b 8 に電荷が転送され、この電荷が②で計量する手段 8 1 に転送され、あふれた電荷は転送手段 8 2 に貯められる。

【0 0 1 9】

②では転送手段 8 2 に電荷量があれば、所定電荷量が計量する手段 8 1 で計量されたことになるので、③で CLR によって電荷が所定量捨てられることになる。

【0 0 2 0】

捨てるかどうかの判定は投光をオフにした時の電荷量で行われ、各センサーの対になる投光オンの電荷についてはオフの判定に従う。これは捨てる動作が外光分だけについて行われるからである。

【0 0 2 1】

図 9 (b) は同様であり、③で転送手段 8 2 に電荷が無いので、計量する手段 8 1 には所定量に満たない電荷しかないことになるので、計量する手段 8 1 は CLR によって捨てられずに b 6 に転送される。

【0 0 2 2】

④は計量する手段 8 1 と転送段 8 2 の電荷が加算されて、転送段 b 6 に転送されている。

【0 0 2 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では 1 画素につき、かならず投光オンとオフの蓄積部を独立に持たなければならず、また電荷転送手段も 1 画素につきオンとオフ用に 2 段必要となり、センサーピッチの微細化の限界となっていた。

【0 0 2 4】

そこで、本発明の第 1 の目的はセンサーピッチをさらに細かくすることにある。また、第二の発明の目的は外光によって飽和しないようにするものである。ま

た、第三の発明の目的はスキム判定を正確に行わせるものである。また、第四の発明の目的はスキム判定制御を簡単にするものである。また、第五の発明の目的は転送効率の影響をオンとオフで差がでないようにするものである。又、第六の発明の目的は第五の発明の目的においても正確にスキム判定を行うものである。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本出願の第一の発明では、第一の転送段はオン／オフの各々のタイミングで随時転送することにより、オンとオフの蓄積部を兼用可能としてかつ第一の転送段もオンとオフで兼用している。

【 0 0 2 6 】

よって従来に比べてセンサーは半分のピッチにすることが可能となる。

【 0 0 2 7 】

これによってチップサイズ縮小によるコストダウンと分解能があがるために装置の小型化が可能となる。

【 0 0 2 8 】

第二の発明はスキム手段を備えることにより外光による飽和を防止している。

【 0 0 2 9 】

第三の発明は第二の転送段で一画素のペアでオフの電荷をオンに先行させることにより、正確なスキム判定を行う。オン画素には受光（投光）による信号が加算されているので、外光分をスキムするためにはオフ画素で判定しなければならない。

【 0 0 3 0 】

第四の発明は受光（投光）オンのタイミングで蓄積を開始することにより、スキム判定制御を簡単にするものである。すなわち第二の電荷転送手段で電荷は、オン信号＞オフ信号、の関係になるのでスキム判定手段は常に判定してスキム制御していてかまわない。

【 0 0 3 1 】

オン信号＜オフ信号、の状態があると、オフで判定してスキムしたときにオンの外光蓄積回数が足りないので、信号分もなくなる可能性がある。

【 0 0 3 2 】

第五の発明はオン／オフ／オフ／オンと交互にタイミングを変えることにより、最終的に第二の電荷転送手段で転送される周回数を同じにすることができる。これによって転送効率による影響をオンとオフの信号に同じように影響がでるようにして、影響をキャンセルしている。

【 0 0 3 3 】

第六の発明は受光（投光）がオン／オフ／オフ／オンの場合、第2の電荷転送段で、オン信号＜オフ信号、の状態であるとスキム制御を禁止することによって正常に動作するようにしている。

【 0 0 3 4 】

また、本発明は、被写体に投光する投光手段と、前記被写体からの反射光を受光するセンサーアレイと、該センサーアレイからの電荷を転送する第一の転送手段と、該第一の転送手段からの電荷を積分するリング状の第二の電荷転送手段とを備えた測距装置において、前記第一の電荷転送手段は、前記投光のオンの時の電荷及び前記投光のオフの時の電荷を各タイミングで転送し、前記第二の電荷転送手段は前記第一の電荷転送手段の二倍の転送周波数で転送され、前記第一の電荷転送手段の各タイミングは前記第二の電荷転送手段に対して位相が異なることを特徴としている。

【 0 0 3 5 】

【発明の実施の形態】

本発明による実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

〔第 1 の実施形態〕

図 1 は本発明による第 1 の実施形態の特徴をもっともよく表す図面であり、同図に於いて、図 7 と同様のものには同一の記号を記してある。図 1 において、S は S 1 ～ S 4 の画素で構成されるセンサー、ICG は各センサーブロックからの信号電荷量を制御する電子シャッター、ST は投光のオフの時及び投光のオンの時の電荷を蓄積する蓄積手段、SH は a 1 ～ a 4 で構成される電荷転送段 CCD に転送するシフトゲートであり、b 1 ～ b 8 で構成される転送段 CCD は、リン

グ状の部分構成し、周回させることにより蓄積電荷の積分を行う。

【0037】

なお、この蓄積手段STにおいて、投光のオン／オフは、不図示の赤外線等の投光手段から被写体に投光する／停止することをいい、このタイミングに対応して、センサーの受光量に応じる受光のオン／オフと同意となる。また、蓄積手段STにおける投光のオン／オフ、即ち受光のオン／オフは、蓄積手段STの動作に限らず、本実施形態の一般動作に及び、対応する受光のオン／オフも以下に説明する投光のオン／オフと同一内容の同一タイミングで示すこととする。

【0038】

SKIMは転送段CCDのリング状の部分に構成され、所定電荷量を捨てるためのスキム手段である。FGは信号出力部で電荷量を電圧に変換して出力する増幅部である。また、CCDCLRはCCDを初期化するクリアー手段である。

【0039】

測距装置としては、図1に示すリングCCDを含む受光部を、対象位置にもう一つ設けて、増幅部FGの出力との差から、三角測距による対象物との距離を測定できる。この測定結果から、例えばオートフォーカスとして対物レンズの位置を特定することができる。

【0040】

図7と比較すると蓄積部ST1、ST2が必要でないと同時にセンサーSのピッチが転送段の段数に対して4段だったものが2段となっていることがわかる。

【0041】

さらに転送段CCDは第一の転送段CCD1および第二の転送段CCD2に分割され異なる駆動パルスで駆動されるようになっている。第二の転送段CCD2はリング上になっている。

【0042】

図2を使って本発明の動作についてわかりやすく説明する。

【0043】

図8と比較して最も異なるのは、投光オン／オフのIRED一周期がリング1周に対してリング2周になっているところである。

【0044】

すなわち、投光オンとオフを同時に転送していた従来例から、投光オン／オフのそれぞれで時系列にリング1周ごとに行っている点である。

【0045】

これは第一の転送段CCD1ではオンまたはオフの信号が第一の転送段CCD1上で連続して転送されており、第二の転送段CCD2に転送されるときに第二の転送段CCD2の一つ置きに転送されるためである。

【0046】

一つ置きにするために第二の転送段CCD2の転送クロックパルスを第一の転送段CCD1の2倍の周波数にして可能にしている。

【0047】

すなわちリング2周目でリング1周目の期間蓄積されたオン信号が、一つ置きにリングCCD2の偶数段に入り、リング2周目の期間蓄積されたオフ信号が、リング3周目の一つ置きにリングCCD2の奇数段に入るようになっている。奇数または偶数段に転送するために転送クロックの位相を第一の転送段CCD1と第二の転送段CCD2で制御している。

【0048】

図3に転送段a1～a8、b1～b8における電荷の流れを、t1～t17、t1'、t2'で示す。

【0049】

t1では投光オンのときのセンサーからの電荷 $S_n$  ONを第一の電荷転送段CCD1にSHで転送している。

【0050】

t2～t8で電荷を第一の転送段CCD1から第二の転送段CCD2に転送している。ここで第二の転送段CCD2に電荷が1段おきに転送されている。

【0051】

t9は投光オフの時の電荷 $S_n$  OFFがSHによって第一の転送段CCD1に転送される。

【0052】

t 1 0 ~ t 1 7 で S n O F F の電荷が第二の転送段 C C D 2 に転送される。この時 S n O N の画素の間でかつ各センサーの対になるオンの電荷の前に転送される。つぎに、t' 1 は t 1 と同様である。

【 0 0 5 3 】

図 4 は図 1、図 2 に示す実施形態の制御フローチャートである。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 は S H のシフトゲートパルスを停止して、電荷転送段 C C D 1 に電荷が転送されないようにして、ステップ 2 に進む。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 はリングを構成する第二の電荷転送段 C C D 2 にある C C D C L R を使って、第一、第二の電荷転送段 C C D 1 と C C D 2 の電荷をクリアーして初期化を行い、ステップ S 3 に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 3 は電荷転送段 C C D 1、C C D 2 の初期化が十分行われたかを判断して、ステップ S 4 に進む。ここで十分行われたかどうかはリングの周回数で判断しても、増幅部 F G の出力をみてもよい。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 4 は C C D C L R をオフにして、ステップ S 5 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 5 は不図示の投光手段（例えば赤外発光素子 I R E D）をオンにして、対象物の被写体に投光し、ステップ S 6 に進む。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 6 はリング C C D 2 が一周したかどうか判断しており、一周するとステップ S 7 に進む。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 7 は投光手段をオフにして、ステップ S 8 に進む。この時点で蓄積部 S T には投光した信号と外光分が蓄積されている。図 2 に示すリング一周目である。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 8 はシフトゲート S H に一パルスを与えて、第一の電荷転送段 C C D 1 に電荷を蓄積部 S T から転送し、ステップ S 9 に進む。図 3 の t 1 に相当する。

## 【0062】

ステップ S 9 はリングを構成する第二の電荷転送段 C C D 2 は常に転送クロックによって一定周期で駆動されているので、この周期に対して偶数の第二の転送段 C C D 2 に第一の転送段 C C D 1 から転送されるように第一の電荷転送段 C C D 1 が駆動されステップ S 10 に進む。

## 【0063】

ステップ S 10 はリング一周分駆動されたかどうかを判断しており、一周になるとステップ S 11 に進む。ここで一周待つことにより、すべての電荷が第二の電荷転送段 C C D 2 に転送されたことになる。この場合、図 2 に示すリング 2 周目である。図 3 の t 2 ~ t 8 に相当する。

## 【0064】

ステップ S 11 は投光手段を再びオンにして、ステップ S 12 に進む。

## 【0065】

ステップ S 12 はステップ S 8 と同様に、シフトゲートに一パルスを与えて電荷転送段 C C D 1 に電荷を蓄積部 S T から転送し、ステップ S 13 に進む。この場合、図 3 の t 9 に相当する。

## 【0066】

ステップ S 13 はステップ S 9 と同様に、リングの周期に対して今度は奇数の転送段に C C D 1 から C C D 2 に転送されるように、電荷転送段 C C D 1 が駆動されステップ S 14 に進む。

## 【0067】

ステップ S 14 はステップ S 10 と同様にリング一周をみてステップ S 15 に進む。図 3 の t 10 ~ t 17 に相当する。この場合、図 2 に示すリング 3 周目であり、この時点で投光のオンとオフの信号がそろふことになる。

## 【0068】

ステップ S 15 では偶数段の投光信号と外光の電荷から奇数段の外光だけの電



荷の差分をとることにより、投光信号が所定量になったか判断し、所定量になっていればステップ S 1 6 に、所定量になっていなければステップ S 7 に戻り、リングによる積分を続ける。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 6 は投光手段をオフとしてステップ S 1 7 に進む。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 7 はセンサーから電荷がこないようシフトゲート S H を停止する。

【 0 0 7 1 】

以上でリング C C D 2 の電荷転送段に信号が得られたことになる。

【 0 0 7 2 】

〔第 2 の実施形態〕

図 6 は本発明の第 2 の実施形態を示すフローチャートである。なお、本実施形態による受光部の構成は図 1 に示した第 1 の実施形態と同様である。図 6 において、図 4 のステップ S 1 0 までは同じである。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 0 でリング一周が判断されるとステップ S 1 0 1 に進む。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 0 1 はステップ S 8 と同様に、シフトゲート S H に一パルスを与えて、電荷転送段 C C D 1 に電荷を蓄積部 S T から転送しステップ S 1 0 2 に進む。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 0 2 はステップ S 9 と同様に、リング C C D 2 の周期に対して、今度は奇数の転送段に C C D 1 から電荷転送段 C C D 2 に転送されるように、電荷転送段 C C D 1 が駆動されステップ S 1 0 3 に進む。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 0 3 はステップ S 1 0 と同様にリング一周をみてステップ S 1 0 4 に進む。

【 0 0 7 7 】

図 5 に示すリング 3 周目であり、この時点で投光のオンとオフの信号がそろふことになる。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 1 0 4 では偶数段の投光信号と外光の電荷から奇数段の外光だけの電荷の差分をとることにより、投光信号が所定量になったか判断し、なっていればステップ S 1 1 4 になっていなければステップ S 1 0 5 に進む。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 1 0 5 は投光手段をオンとしてステップ S 1 0 6 に進む。

【 0 0 8 0 】

S 1 0 6 は一定電荷量を捨てるスキムを禁止してスキム S 1 0 7 に進む。これは図 5 のリング 4 周目になると、オフ信号 > オン信号となり、オフ信号でスキムを判定しているために、間違ったスキムを行わないようにするものである。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 1 0 7 はステップ S 1 0 3 の期間蓄積された図 5 のリング 3 周目の投光オフの信号であるので、ステップ S 1 0 1, S 1 0 2, S 1 0 3 と同様に処理が行われる。ただし CCD 1 は奇数のままなので S 1 0 7, S 1 0 8 と進む。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 1 0 8 は、図 5 のリング 4 周目になる。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 0 9 は、オフ信号 > オン信号は 4 の倍数の周だけなので再びスキムを許可してステップ S 1 1 0 に進む。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 1 0 からステップ S 1 1 2 は投光オンの信号がくるので、ステップ S 8, S 9, S 1 0 と同様な動作をしてステップ S 1 3 に進む。これは図 5 のリング 5 周目になる。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 1 3 ではステップ S 1 0 4 と同様に信号が所定量になったか判断してなっていればステップ S 1 1 4 に進み、なっていないとステップ S 7 に戻る。

【0086】

ステップS114は投光手段をオフにしてステップS115に進む。

【0087】

ステップS115はSHを停止する。ステップS114、S115は図4のステップS16、S17と同様である。

【0088】

【発明の効果】

以上説明したように、第一の発明では、第一の転送段は受光のオン／オフの各々のタイミングで随時転送することにより、受光のオンとオフの蓄積部を兼用可能としてかつ第一の転送段もオンとオフで兼用している。

【0089】

よって従来に比べてセンサーは半分のピッチにすることが可能となる。

【0090】

これによってチップサイズ縮小によるコストダウンと分解能があがるために装置の小型化が可能となる。

【0091】

第二の発明ではスキム手段を備えることにより外光による飽和を防止している。

【0092】

第三の発明では第二の転送段で一画素のペアで受光のオフの電荷を受光のオンに先行させることにより、正確なスキム判定を行う。受光のオン画素には受光による信号が加算されているので、外光分をスキムするためには、受光のオフ画素で判定しなければならない。スキム判定を正確に行わせる効果がある。

【0093】

第四の発明では投光オンのタイミングで蓄積を開始することにより、スキム判定制御を簡単にするものである。すなわち第二の電荷転送手段で電荷は、受光のオン信号>オフ信号、の関係になるのでスキム判定手段は常に判定してスキム制御していてかまわない。

【0094】

受光のオン信号<オフ信号、の状態があると、受光のオフで判定してスキムしたときにオンの外光蓄積回数が足りないので、信号分もなくなる可能性がある。効果はスキム判定制御を簡単にするものである。

【0095】

第五の発明では、受光のオン/オフ/オフ/オンと交互にタイミングを変えることにより、最終的に第二の電荷転送手段で転送される周回数を同じにすることができる。これによって転送効率による影響を受光のオンとオフの信号に同じように影響がでるようにして、影響をキャンセルしている。効果は転送効率の影響を受光のオンとオフで差がでないようにするものである。

【0096】

第六の発明では、受光がオン/オフ/オフ/オンの場合、第2の電荷転送段で、オン信号<オフ信号、の状態であるとスキム制御を禁止することによって正常に動作するようにしている。効果は第五の発明においても正確にスキム判定を行うものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第一の実施形態の構成を説明する図である。

【図2】

本発明の第一の実施形態の動作を説明する図である。

【図3】

本発明の図1の動作を説明する図である。

【図4】

本発明の第一の実施形態のフローチャートである。

【図5】

本発明の第二の実施形態の動作を説明する図である。

【図6】

本発明の第二の実施形態のフローチャートである。

【図7】

従来の構成を説明する図である。

【図 8】

従来 of 動作を説明する図である。

【図 9】

スキム手段の動作を説明する図である。

【図 1 0】

図 6 の動作を説明する図である。

【符号 of 説明】

S センサー

I C G 電子シャッター

S T 積分手段

S T 1, 2 蓄積手段

S H シフトゲート

C C D 1 第一 of 電荷転送段

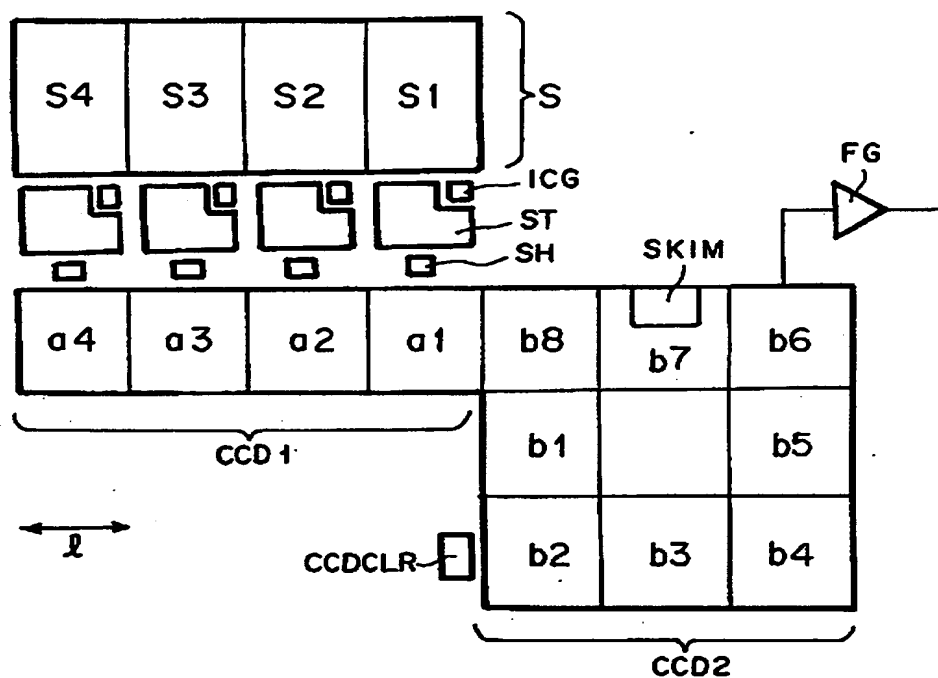
C C D 2 第二 of 電荷転送段

S K I M スキム手段

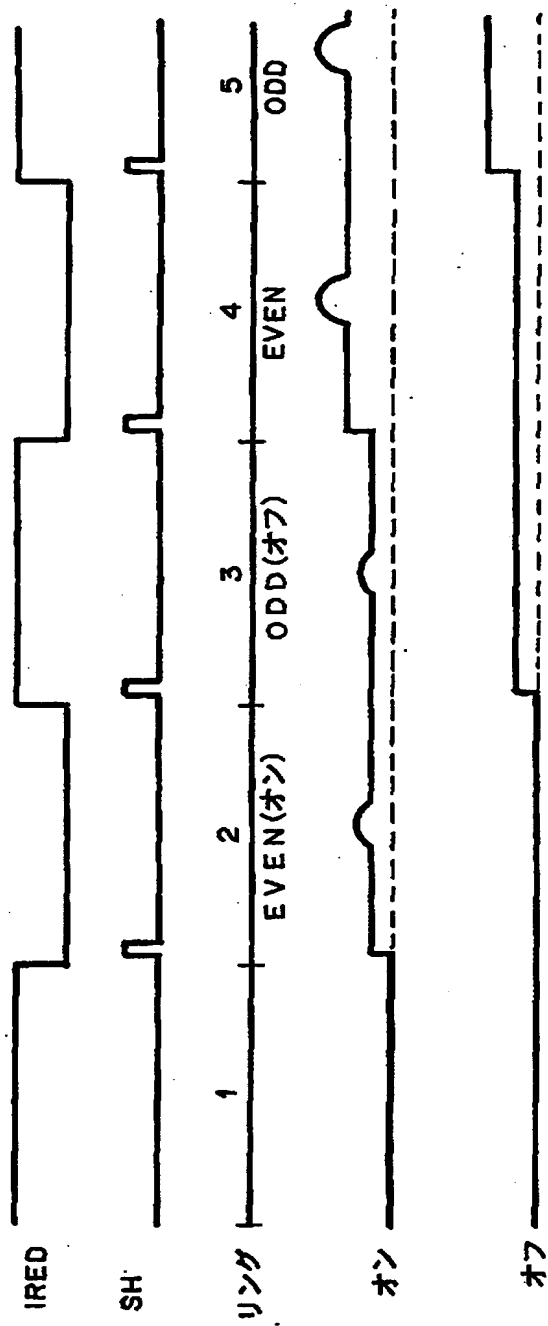
F G 信号出力部

【書類名】 図面

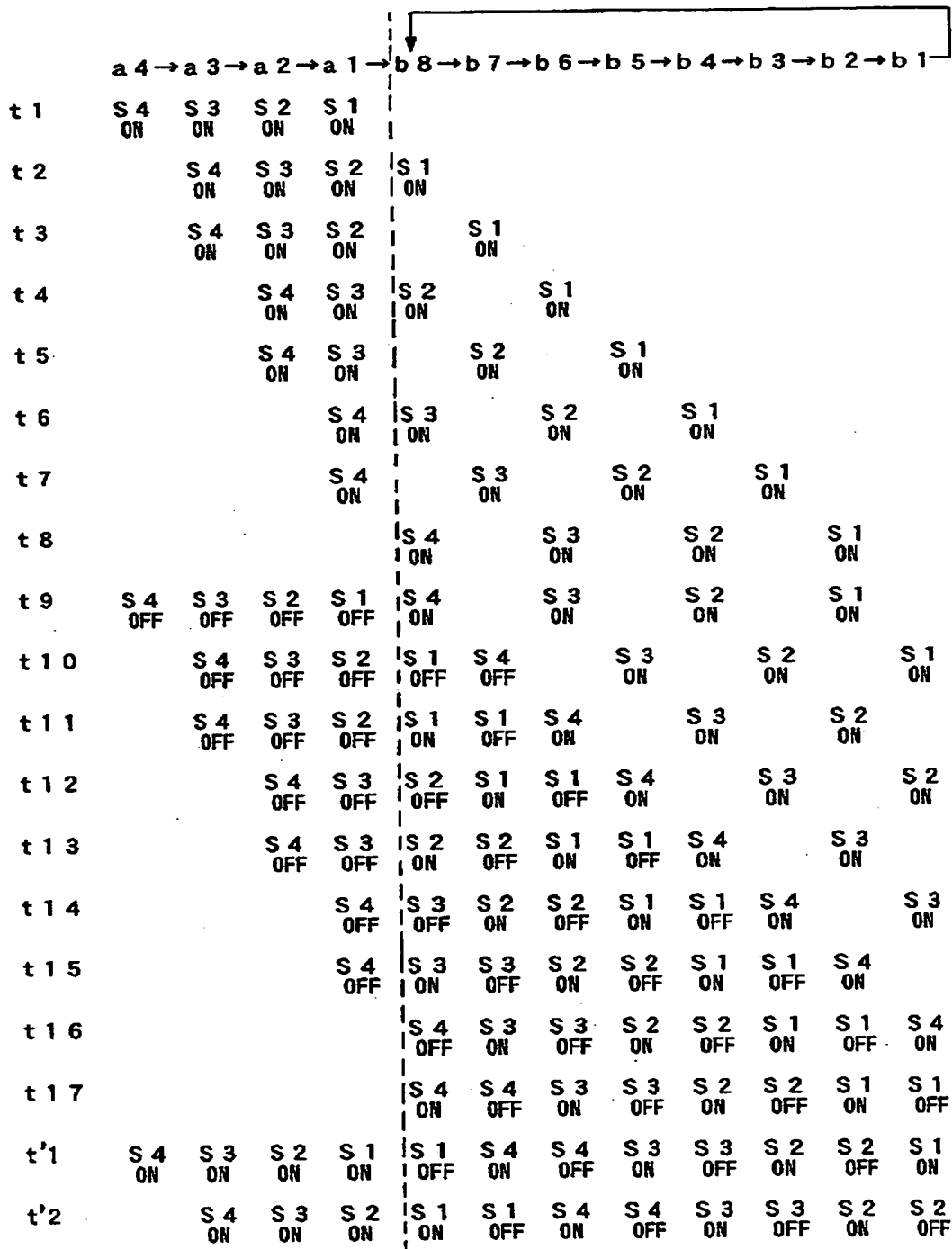
【図 1】



【図 2】

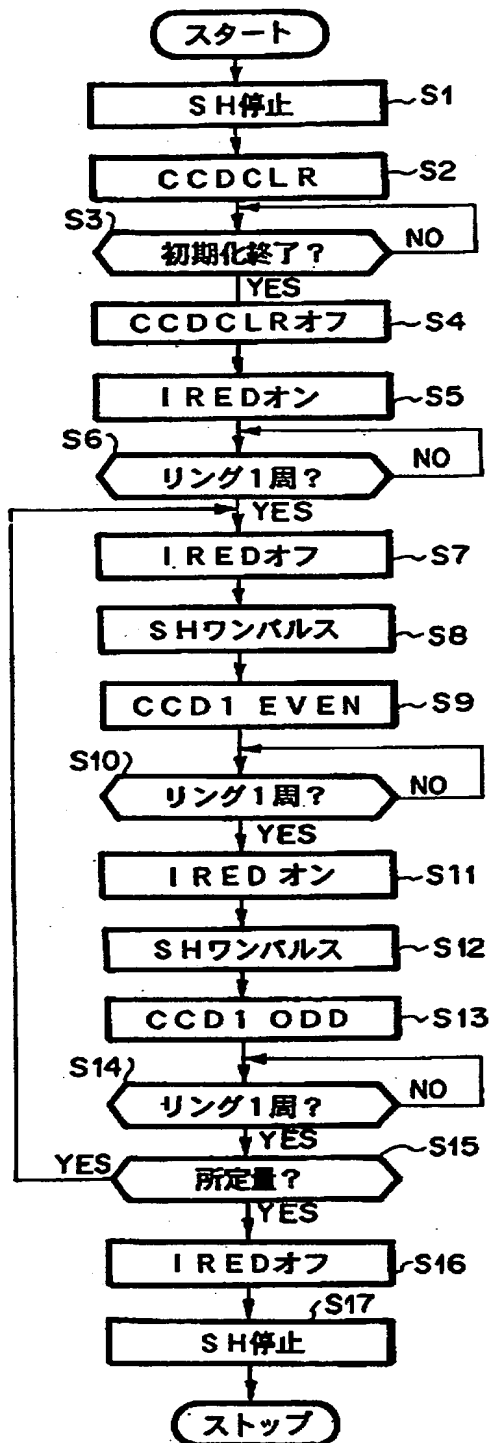


【図 3】

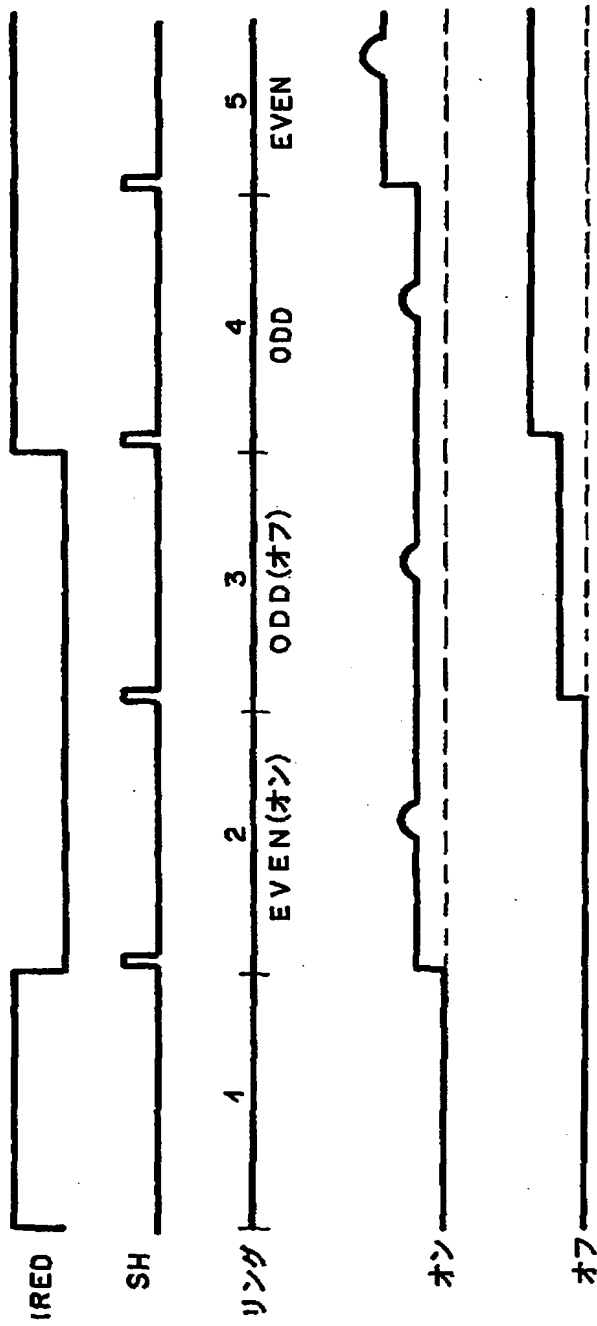




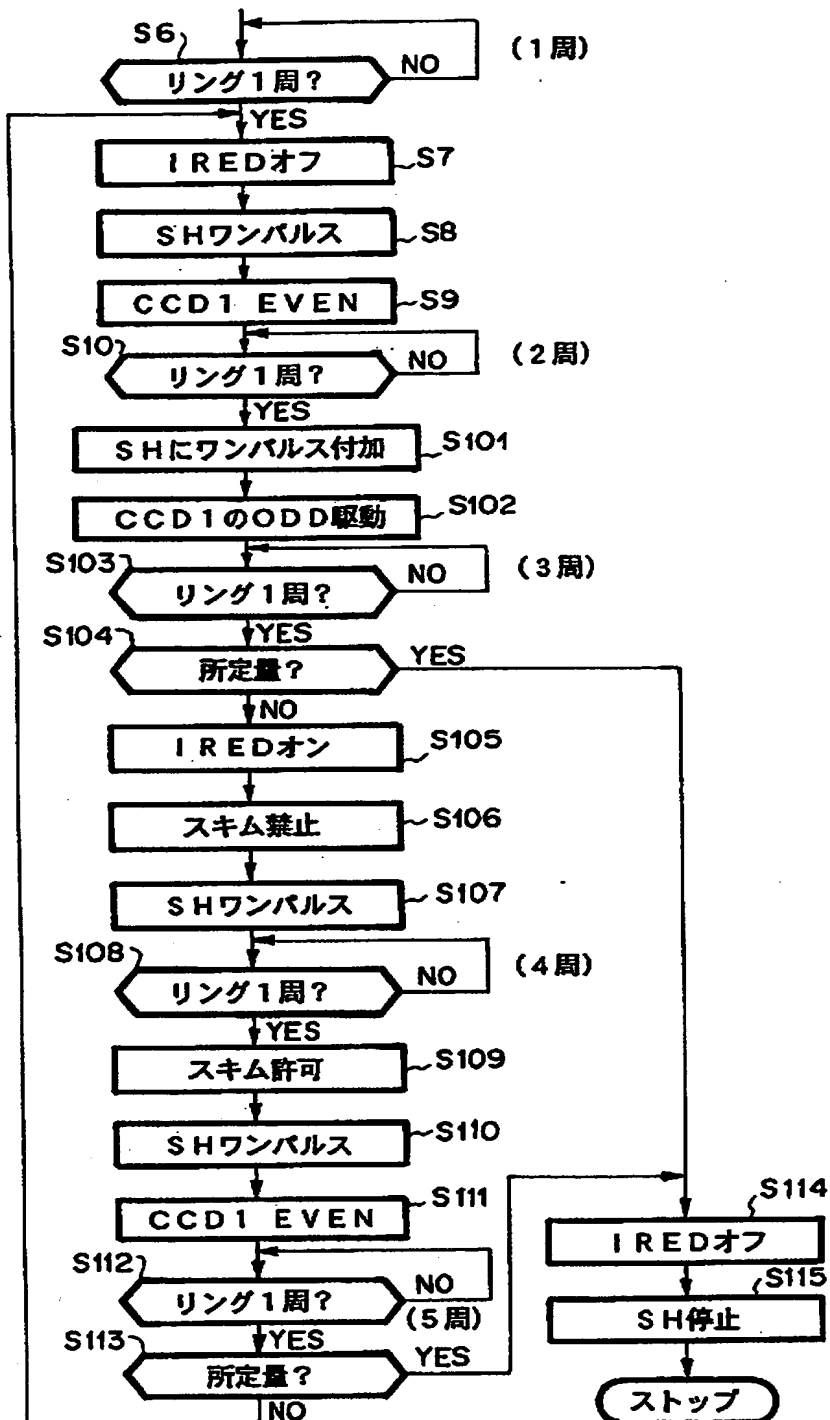
【図 4】



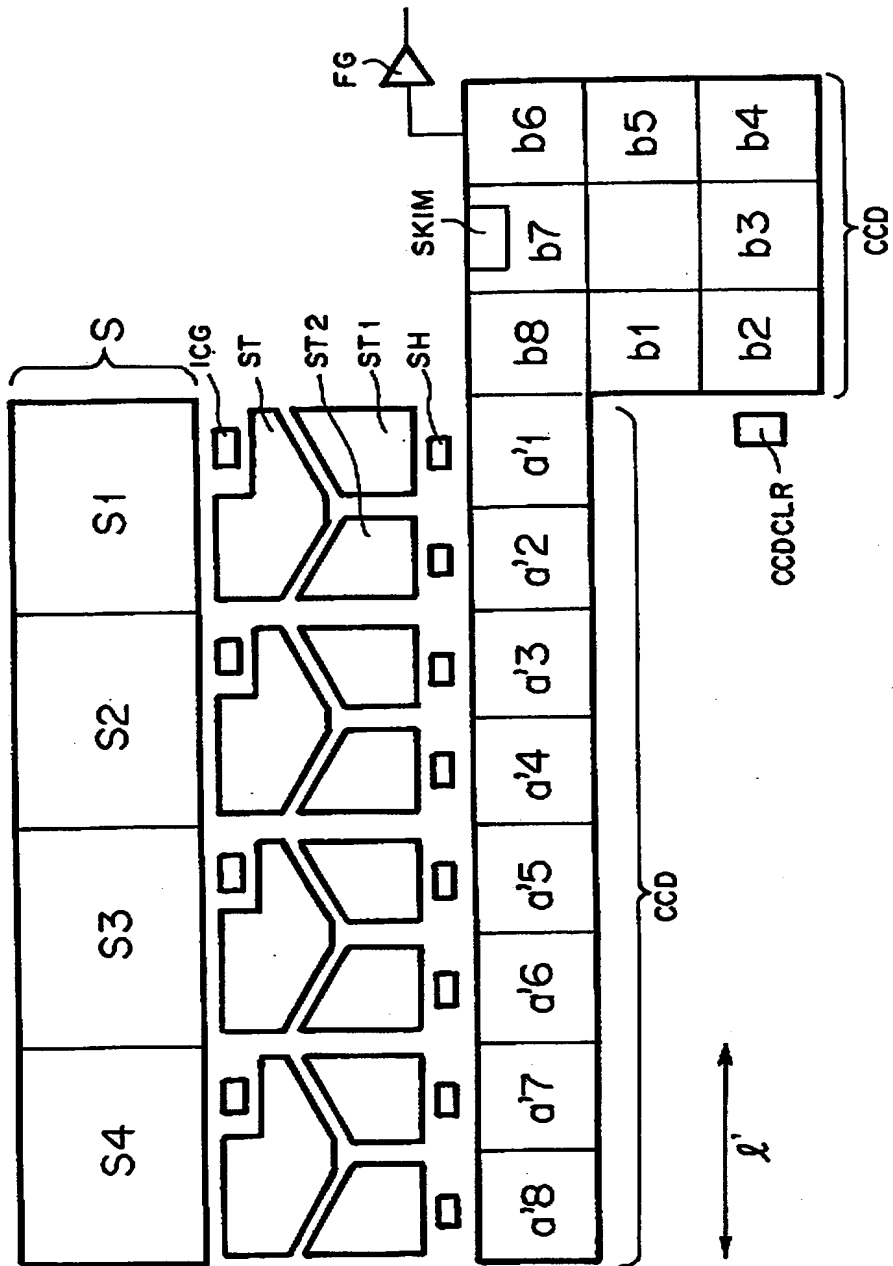
【図 5】



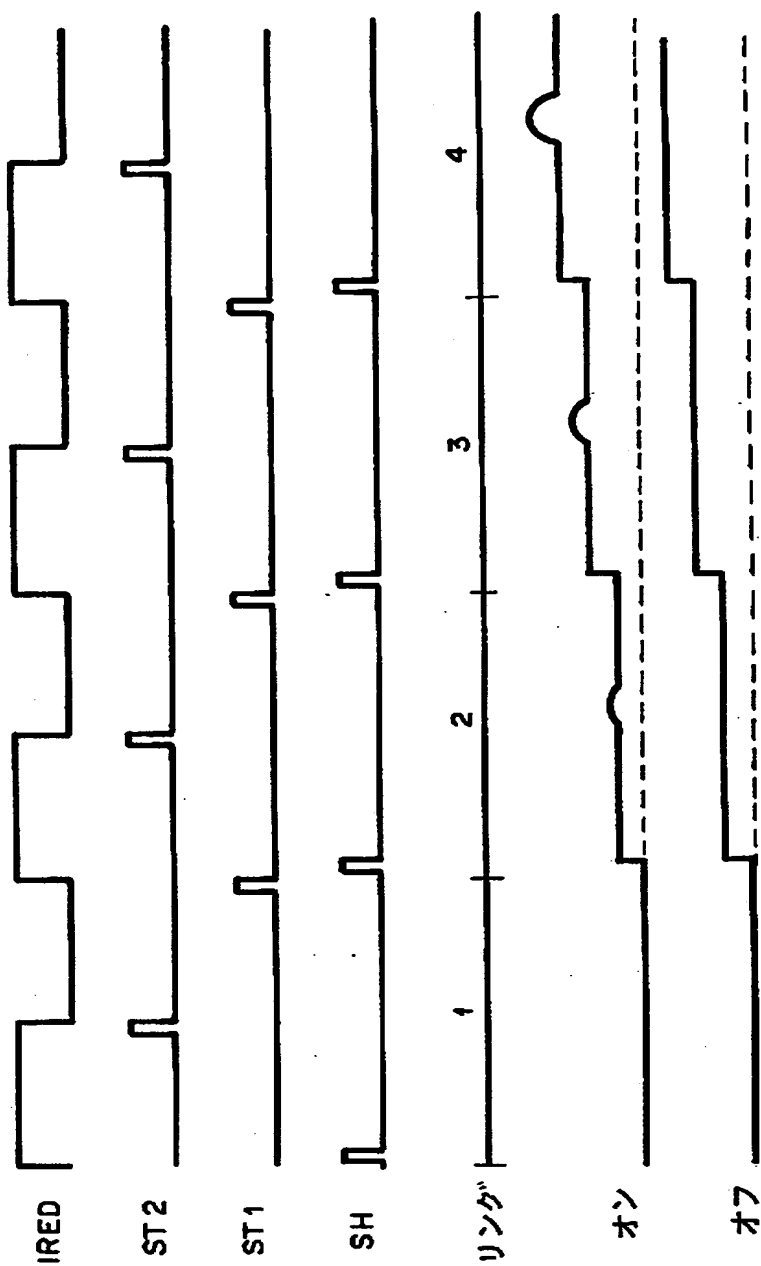
【図 6】



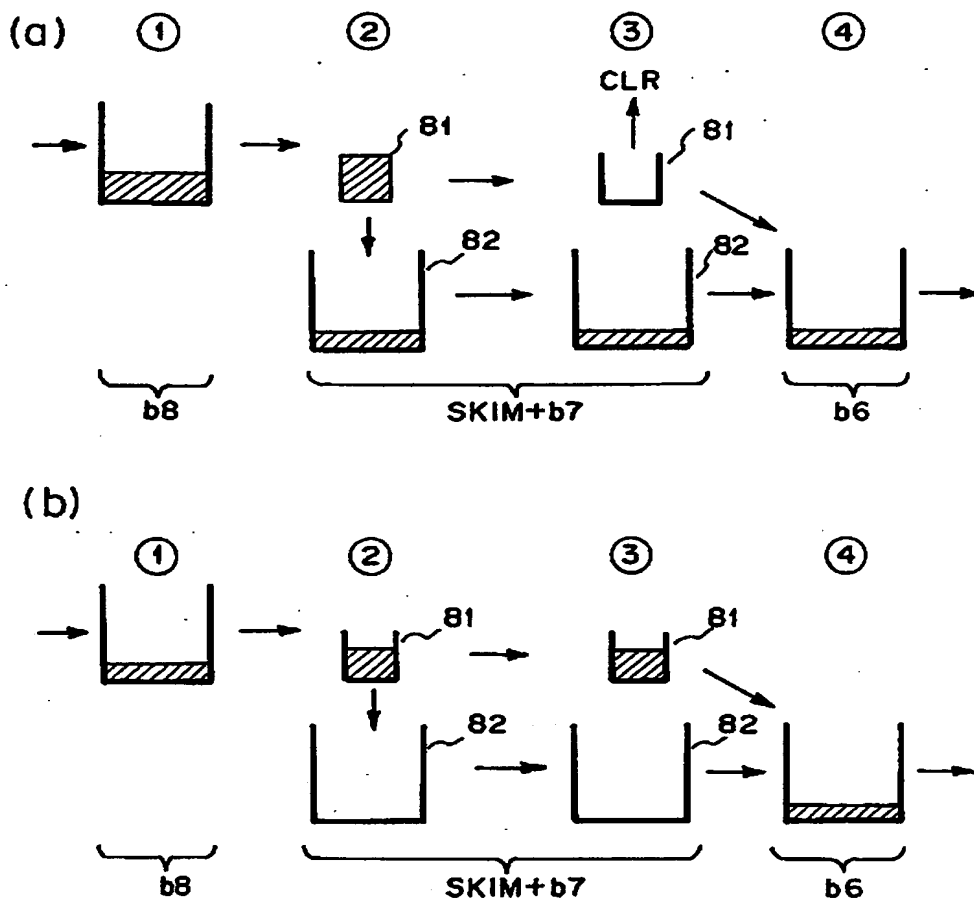
【图 7】



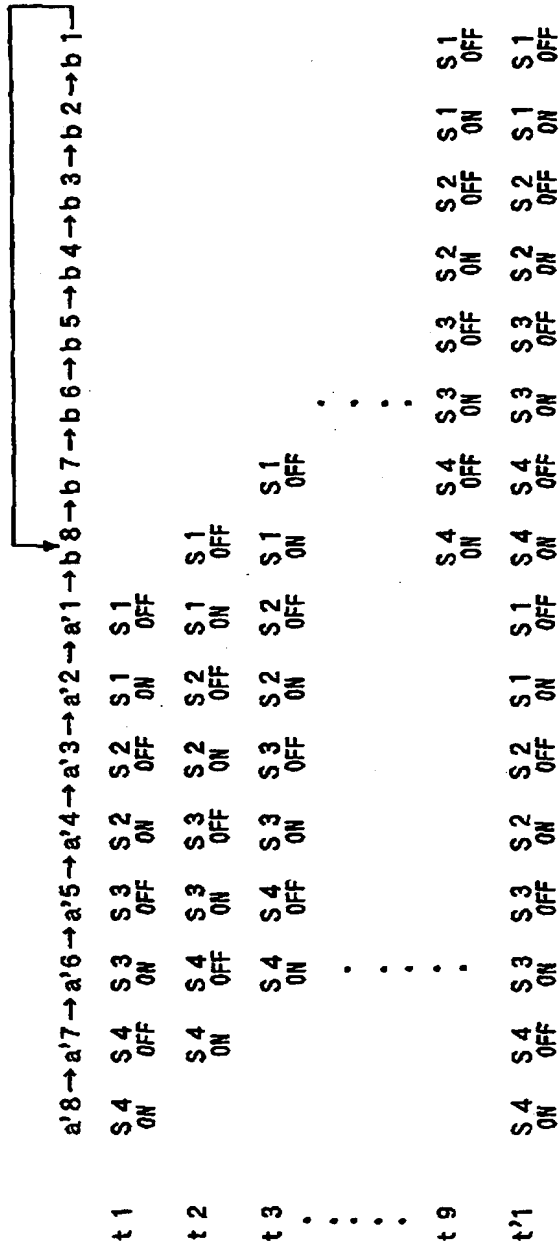
【図 8】



【図 9】



【图 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 センサーピッチをさらに細かくし、外光によって飽和しないようにし、スキム判定を正確に行い、スキム判定制御を簡単にし、転送効率の影響をオンとオフで差がでないようにすることを課題とする。

【解決手段】 被写体に投光する投光手段と、前記被写体からの反射光を受光するセンサーアレイと、該センサーアレイからの電荷を転送する第一の転送手段と、該第一の転送手段からの電荷を積分するリング状の第二の電荷転送手段とを備えた測距装置において、前記第一の電荷転送手段は、前記投光のオンの時の電荷及び前記投光のオフの時の電荷を各タイミングで転送し、前記第二の電荷転送手段は前記第一の電荷転送手段の二倍の転送周波数で転送され、前記第一の電荷転送手段の各タイミングは前記第二の電荷転送手段に対して位相が異なることを特徴とする。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社